

明 細 書

携帯ナビゲーション装置およびその制御方法ならびに制御プログラム
技術分野

[0001] 本発明は、GPS (Global Positioning System:全地球測位システム)を利用したナビゲーション装置に関するものであり、特に、携帯電話やPHSを使用したナビゲーション装置において通話の着信時にナビゲーション機能をサスPENDし、通話の終了によりナビゲーション機能をレジュームするようになした携帯ナビゲーション装置およびその制御方法ならびに制御プログラムに関するものである。なお、前記ナビゲーション装置とは携帯電話、PHS (Personal Handy-phone System) 等の携帯通信端末を全て含むものである。

背景技術

[0002] 従来、見知らぬ土地において目的地となる場所を訪れる場合、地図帳等を頼りに当該地図に描かれた道路やランドマーク及び住所を確認しながら到達していた。また、カーナビゲーションシステム(以後単にカーナビと言う)を搭載した自動車においては、該カーナビを起動して目的地を入力することによりナビゲーションシステムからモニタ画面に表示される案内や音声出力される案内(ナビゲーション情報)を得ながら目的地に到達していた。

[0003] 上記カーナビの動作原理はGPSによるものであり、地球上を飛行している複数のGPS衛星から送信されるGPS信号をGPSアンテナで受信し、該GPS信号に含まれる衛星位置や衛星と受信機間の距離情報及び時計情報等を解析して位置の特定化を行うものである。該複数のGPS衛星の個数は少なくとも4個以上必要である。GPSの単独測位精度は一般的に10m強であるが、DGPS (Differential GPS: ディファレンシャルGPS)を採用することにより5m以下に向上する。

[0004] 近年、携帯電話、PHS等の携帯通信端末機器の性能は飛躍的に向上し、また、多機能化が進んでいる。特に通話機能の他にデータ通信機能が強化され、ユーザーに対してインターネットを介した種々のデータ通信サービスが提供されている。ナビゲーションサービスもその1つであり、自動車の運転者のみならず携帯電話ユーザーに

対して現在位置から目的地までの経路案内を提供する試みがなされ始めている。

[0005] 例えば、下記の特許文献1には、GPS機能付き携帯電話によるナビゲーションシステムが開示されている。このナビゲーションシステムは、GPS受信部とGPS制御部及びGPSアンテナを携帯電話に内蔵したGPS機能付き携帯電話にて複数のGPS衛星から送信されるGPS信号を受信する手段と、該複数のGPS信号に含まれる衛星位置や衛星受信機間距離情報及び時計情報等を解析して得られた位置情報と当該GPS機能付き携帯電話の電話番号及び探索情報等のデータをパケット送信する手段と、該データを受信して当該GPS機能付き携帯電話及び目的地の位置を検出し適正尺度の地図情報やルート情報及び距離等の地図データを当該GPS機能付き携帯電話に送信することができる手段を有した地図サービスセンターを配設して構成したものである。

[0006] また、本出願人は既に下記特許文献2に携帯電話を端末として用いたナビゲーションシステムを開示した。このナビゲーションシステムは、図4に示すように、移動体通信網2に接続される携帯端末(携帯電話)1とデータ通信サービスセンター(情報配信コンピュータシステム)3とから構成され、携帯端末1はデータ通信サービスセンター3と接続して所望のデータ通信サービスを受けるものである。携帯端末1が携帯電話、PHSである場合には移動体通信網2を経由して移動体通信基地局、電話回線網を通して所望の相手方(固定電話、携帯電話、PHSなど)と通話することができる。データ通信サービスセンター3は以下により携帯端末1の要求に応じて経路のナビゲーションサービスを行うように構成されている。

[0007] すなわち、携帯端末1から出発地と目的地の位置情報を含む経路探索要求が発せられると、データ通信サービスセンター3の情報配信コンピュータシステムは、蓄積手段に蓄積された道路データを用いて出発地から目的地までを結ぶ最適経路を探索し、探索した経路データを案内経路データとして蓄積手段に一時記憶する。携帯端末1から、位置座標と案内経路を指定した表示地図情報が要求されると、データ通信サービスセンター3の情報配信コンピュータシステムは、蓄積手段から指定された位置座標周辺のベクトル形式の地図表示用の地図データと、指定された案内経路データを読み出し、案内経路データを特定色で道路を描画するためのベクトルデータに

変え、地図データに組み込んだ後、要求元の携帯端末1宛に送信するものである。

[0008] 携帯端末1には、図示されていないが、移動に伴って現在位置を測位するためのGPS受信機が備えられており、所定の周期でGPS測位を行っている。携帯端末1は、GPS測位の結果表示地図情報に不足が生じるとデータ通信サービスセンター3の情報配信コンピュータシステムに表示地図情報の要求を出す。また、データ通信サービスセンター3の情報配信コンピュータシステムには蓄積手段が設けられており、道路データ(地図データ)や地図上の各所の建物等のランドマーク、交差点名、道路名などのデータが蓄積されている。これらのデータはインターネット網4を介して地図の配信を行う情報配信コンピュータシステム5、6等から最新のデータを取得してメンテナンスされる。

[0009] 特許文献1:特開2003-28662号公報(図1)

特許文献2:特開2003-214860号公報(図1)

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0010] ところで、携帯電話、PHS(以下、総称して携帯電話と称する)においては、性能が飛躍的に向上しつつあるがその大きさに制約が伴うため、機器に内蔵される制御用マイクロプロセッサ(CPU)や記憶装置に一定の制約がある。このため、携帯電話に各種機能を実現するアプリケーションを複数搭載しても、CPUの処理能力が不足する場合が生じ、またアプリケーションを実行する際に使用される記憶装置等のリソースが不足する場合も生じる。このような処理能力不足やリソース不足が生じる場合には、複数のアプリケーションを同時に時分割で実行することができず、何らかの対応が必要になる。

[0011] しかしながら、上記特許文献1、2に開示された携帯電話を端末として用いたナビゲーションシステムにおいては、携帯電話のCPUの処理能力や記憶装置の容量が十分でなく、ナビゲーション機能と他の機能、例えば、携帯電話の主たる機能である通話機能とを同時に時分割で機能させることができない場合に、どのように解決するかについては開示されておらず、携帯端末を用いたナビゲーションシステムの実現に課題が残されていた。

[0012] また、従来の一般的な携帯電話においては、上記のような制約(CPUの処理能力やメモリの容量など)のため、通話とデータ通信を同時に時分割で制御するようにはできず、データ通信モードで動作している間は通話モードの動作を行わず、この間に自己宛の着信があった場合には、着信記録を残し、発信元には基地局がその旨メッセージを送るようにされている。従って、携帯電話をデータ通信モードで使用してナビゲーションを受けている間に着信があった場合には、ユーザーがデータ通信を終えてから着信記録をみて折り返しの通話をすることになり、緊急な通話が即時に接続されないという問題点が存在する。

[0013] 本願の発明者等は、上記の課題を解決する手段を種々検討した結果、GPS受信手段を備えた携帯電話を利用したナビゲーション装置において、音声通話の着信時にナビゲーション機能をサスPENDし、通話の終了によりナビゲーション機能をリジュームする制御手段を携帯ナビゲーション装置に備えることによって前記の課題が解消できることを見出し本発明を完成するに至ったものである。

[0014] すなわち、本発明は、前記の問題点を解消することを課題とし、携帯電話におけるCPUの処理能力やメモリ容量の制約によりナビゲーション機能と通話機能などの他の機能が同時に実行できない場合に対処するための機能を搭載したナビゲーション装置を提供することを目的とするものである。

課題を解決するための手段

[0015] 本発明の上記目的は、以下の構成により達成することができる。すなわち、本発明の第1の態様にかかる携帯ナビゲーション装置は、ネットワークを経由して目的地と、出発地および／またはGPS手段で測位した現在位置とを情報配信コンピュータシステムに送信して経路案内を要求し、前記情報配信コンピュータシステムから配信される情報に基づいて経路案内するナビゲーション制御モジュールと、他の携帯電話と通話するための通話制御モジュールと、前記各モジュールを制御するオペレーション制御モジュールと、を有する携帯ナビゲーション装置であって、

前記オペレーション制御モジュールがナビゲーション制御モジュールの作動中に所定のイベントを検出した場合前記ナビゲーション制御モジュールにサスPEND指令

を送出して前記ナビゲーション制御モジュールがサスPENDし、

オペレーション制御モジュールが前記所定のイベントの終了を検出すると前記ナビゲーション制御モジュールにレジューム指令を送出して前記ナビゲーション制御モジュールがレジュームするようになしたことを特徴とする。

[0016] また、第1の態様にかかる携帯ナビゲーション装置において、所定のイベントが、他の携帯電話からの通話の着信であり、あるいは、バッテリーの充電残量が一定のレベル以下となったことを示す警告、あるいは、ナビゲーション装置のシステムリソースが不足していることを示す警告であることを特徴とする。

[0017] また、第1の態様にかかる携帯ナビゲーション装置において、ナビゲーション制御モジュールがサスPENDする処理がGPS手段の電源をオフする処理であり、あるいは、ナビゲーションのために獲得したリソースを開放する処理であり、あるいは、GPS通信を停止する処理であることを特徴とする。

[0018] また、第1の態様にかかる携帯ナビゲーション装置において、ナビゲーション制御モジュールがレジュームする処理がGPS手段の電源をオンする処理であり、あるいは、ナビゲーションのために必要なリソースを確保する処理であり、あるいは、GPS通信を開始する処理であることを特徴とする。

[0019] また、本発明の第1の態様にかかる携帯ナビゲーション装置の制御方法は、ネットワークを経由して目的地と、出発地および／またはGPS手段で測位した現在位置とを情報配信コンピュータシステムに送信して経路案内を要求し、前記情報配信コンピュータシステムから配信される情報に基づいて経路案内するナビゲーション制御モジュールと、他の携帯電話と通話するための通話制御モジュールと、前記各モジュールを制御するオペレーション制御モジュールと、を有する携帯ナビゲーション装置の制御方法であつて、

前記オペレーション制御モジュールがナビゲーション制御モジュールの作動中に所定のイベントを検出した場合前記ナビゲーション制御モジュールにサスPEND指令を送出して前記ナビゲーション制御モジュールがサスPENDするステップと、

オペレーション制御モジュールが前記所定のイベントの終了を検出すると前記ナビゲーション制御モジュールにレジューム指令を送出して前記ナビゲーション制御モジ

ュールがレジュームするステップとからなることを特徴とする。

[0020] また、第1の態様にかかる携帯ナビゲーション装置の制御方法において、ナビゲーション制御モジュールがサスPENDするステップが、GPS手段の電源をオフするステップであり、あるいは、ナビゲーションのために獲得したリソースを開放するステップであり、あるいは、GPS通信を停止するステップであることを特徴とする。

[0021] また、第1の態様にかかる携帯ナビゲーション装置の制御方法において、ナビゲーション制御モジュールがレジュームするステップが、GPS手段の電源をオンするステップであり、あるいは、ナビゲーションのために必要なリソースを確保するステップであり、あるいは、GPS通信を開始するステップであることを特徴とする。

[0022] また、本発明の第1の態様にかかる制御プログラムは、ネットワークを経由して目的地と、出発地および／またはGPS手段で測位した現在位置とを情報配信コンピュータシステムに送信して経路案内を要求し、前記情報配信コンピュータシステムから配信される情報に基づいて経路案内するナビゲーション機能と、他の携帯電話と通話するための通話制御機能と、オペレーション制御機能を実行するコンピュータ装置に、
、
通話制御をトリガにして前記GPS手段をオフする機能と、GPS手段をオンする機能を実現させるための制御プログラムであることを特徴とする。

[0023] また、第1の態様にかかる制御プログラムにおいて、GPS手段をオフする際に、ナビゲーションのために獲得したリソースを開放する機能、あるいは、GPS通信を停止する機能をコンピュータ装置に実現させる制御プログラムであることを特徴とする。

[0024] また、第1の態様にかかる制御プログラムにおいて、GPS手段をオンする際に、ナビゲーションのために必要なリソースを確保する機能、あるいは、GPS通信を開始する機能をコンピュータ装置に実現させる制御プログラムであることを特徴とする。

発明の効果

[0025] 本発明の第1の態様にかかる携帯ナビゲーション装置によれば、ナビゲーション制御モジュールの動作中にオペレーション制御モジュールが所定のイベントを検出するとナビゲーション制御モジュールにサスPEND指令を送出してナビゲーション制御モジュールがサスPENDし、所定のイベントの終了を検出するとレジューム指令を送

出し、ナビゲーション制御モジュールがレジュームするようになしたものであるから、ナビゲーション動作中に所定のイベント、例えば、他の携帯電話からの着信があった場合にナビゲーション機能をサスPENDし、CPUの処理能力が不足し、あるいは、記憶装置不足等により携帯電話本来の通話機能を損なうことがないようにすることができる。また、通話が緊急の用件であった場合にも即時に通話に応答することができるようになる。

[0026] また、本発明の第1の態様にかかる携帯ナビゲーション装置によれば、バッテリーの充電残量が一定レベル以下であることを示す警告、あるいは、ナビゲーション装置のシステムリソースが不足していることを示す警告があった場合に、ナビゲーション機能をサスPENDするものであるから、可能な限り携帯電話本来の通話機能を損なわないようにすることができる。更に、ナビゲーション制御モジュールがサスPENDする処理において、GPS手段の電源をオフし、あるいは、リソースを開放し、あるいは、GPS通信を停止するものであるから、電池の消費量を抑制し、あるいは、CPUの処理能力不足、リソース不足があつても、可能な限り携帯電話本来の通話機能を損なわないようになることができる。また、更にナビゲーション制御モジュールがレジュームする処理において、GPS手段の電源をオンし、あるいは、リソースを確保し、あるいは、GPS通信を開始するものであるから、所定のイベントが終了した場合に、スムーズにナビゲーション機能を再開することができる。

[0027] また、本発明の第1の態様にかかる携帯ナビゲーション装置の制御方法によれば、GPS手段を有する携帯電話からなる携帯ナビゲーション装置において、ナビゲーション制御モジュールの動作中にオペレーション制御モジュールが所定のイベントを検出するとナビゲーション制御モジュールにサスPEND指令を送出してナビゲーション制御モジュールがサスPENDするステップと、所定のイベントの終了を検出するとレジューム指令を送出してナビゲーション制御モジュールがレジュームするステップとからなるものであるから、ナビゲーション動作中に所定のイベント、例えば、他の携帯電話からの着信があった場合にナビゲーション機能をサスPENDし、CPUの処理能力が不足し、あるいは、記憶装置不足等により携帯電話本来の通話機能を損なうことがない制御方法を提供することができる。

[0028] また、本発明の第1の態様にかかる携帯ナビゲーション装置の制御方法によれば、ナビゲーション制御モジュールがサスPENDするステップにおいて、GPS手段の電源をオフし、あるいは、リソースを開放し、あるいは、GPS通信を停止するものであるから、電池の消費量を抑制し、あるいは、CPUの処理能力不足、リソース不足があつても、可能な限り携帯電話本来の通話機能を損なわない制御方法を提供することができる。また、ナビゲーション制御モジュールがレジュームするステップにおいて、GPS手段の電源をオンし、あるいは、リソースを確保し、あるいは、GPS通信を開始するものであるから、所定のイベントが終了した場合に、スムーズにナビゲーション機能を再開する制御方法を提供することができる。

[0029] また、本発明の第1の態様にかかる制御プログラムによれば、携帯ナビゲーション装置を構成するコンピュータ装置に、ネットワークを経由して目的地と、出発地および／またはGPS手段で測位した現在位置とを情報配信コンピュータシステムに送信して経路案内を要求し、前記情報配信コンピュータシステムから配信される情報に基づいて経路案内するナビゲーション機能と、他の携帯電話と通話するための通話制御機能と、オペレーション制御機能を実行するコンピュータ装置に、通話制御をトリガにしてGPS手段の作動をオフする機能と、GPS手段をオンする機能を実現させることができるようになる。従って、本発明の第1の態様にかかる携帯ナビゲーション装置を実現するための制御プログラムを提供することができる。

[0030] また、本発明の第1の態様にかかる制御プログラムによれば、携帯ナビゲーション装置を構成するコンピュータ装置に、リソースを開放し、あるいは、GPS通信を停止する機能を実現させるものであるから、電池の消費量を抑制し、あるいは、CPUの処理能力不足、リソース不足があつても、可能な限り携帯電話本来の通話機能を損なわない制御プログラムを提供することができる。また、携帯ナビゲーション装置を構成するコンピュータ装置に、リソースを確保し、あるいは、GPS通信を開始する機能を実現させるものであるから、所定のイベントが終了した場合に、スムーズにナビゲーション機能を再開する制御プログラムを提供することができる。

発明を実施するための最良の形態

[0031] 以下、本発明の具体例を実施例及び図面を用いて詳細に説明する。図1は、本発

明の実施例に係るナビゲーション装置の構成を示すブロック図、図2は、図1に示すナビゲーション装置の状態の遷移を説明するための状態遷移図であり、図3は、本発明の実施例に係るナビゲーション装置の動作手順を示すフローチャートである。

実施例

[0032] 本発明の実施例にかかる携帯ナビゲーション装置10はGPS手段を有する携帯電話からなるものであり、図1に示すように、移動体通信網20を介して他の携帯電話との通話を行う他、データ通信サービスセンター(情報配信コンピュータシステム)30に接続して後述のナビゲーションサービスを受けるものである。すなわち、携帯ナビゲーション装置10は、移動体通信網20を経由して移動体通信基地局、電話回線網を通して所望の相手方(固定電話、携帯電話、PHSなど)と通話することができ、また、データ通信サービスセンターの情報配信コンピュータシステム30は、携帯ナビゲーション装置10の要求に応じて経路のナビゲーションサービスを行うように構成されている。

[0033] 携帯ナビゲーション装置10はマイクロコンピュータからなる演算制御部(CPU)11を中心に構成されており、制御メモリ12にはオペレーション制御モジュール121、通話制御モジュール122、ナビゲーション制御モジュール123などの制御プログラムが格納されている。オペレーション制御モジュール121は、携帯ナビゲーション装置10の全体のオペレーションを制御する制御プログラムであり、一般のコンピュータ装置のOS(オペレーティングシステム)に相当するものである。ナビゲーション制御モジュールは一般的にはナビゲーションアプリといわれるアプリケーションプログラムであり、他のサービスのためのアプリケーションと同様に携帯電話に組み込まれるものである。オペレーション制御モジュール121は、通話制御モジュール122、および、ナビゲーション制御モジュール123などのアプリケーションの起動、終了を管理するアプリケーションプラットフォームの機能を果たす。

[0034] また、携帯ナビゲーション装置10は、通常の携帯電話と同様に、記憶部(RAM)13、通信部15、電源部16、操作部17、表示部18、を有しており、更に、GPS衛星信号を受信する受信機を含むGPS手段14を備えている。これらの各要素は内部バス19に接続されており、演算制御部11の制御下で動作する。

[0035] 演算制御部11は制御メモリ12に格納されたオペレーション制御モジュール121の制御下で通話制御モジュール122やナビゲーション制御モジュール123などの制御プログラムを実行することによって携帯ナビゲーション装置10を動作させる。

[0036] GPS手段14は、複数のGPS衛星からの信号を受信する受信機を中心に構成され、ナビゲーション制御モジュールの制御により所定の時間間隔で複数のGPS衛星からの信号を受信し、各衛星との距離によって現在位置(緯度、経度)を算出し、これとともに各種の要求を情報配信コンピュータシステム30に送信するものである。この現在位置算出結果に時間的要素を加えることにより、携帯ナビゲーション装置の移動速度、方位を算出することも可能であり、これらのデータも情報配信コンピュータシステム30に送信することができる。なお、図1において通信部15は、このようなデータ通信モードの通信と携帯電話としての本来の音声通信における通信関係の回路機能を全体として表現されていいいる。

[0037] 操作部17の操作によって、携帯ナビゲーション装置10が通常の携帯電話としての待ち受け状態にある場合には、オペレーション制御モジュール121は通話制御モジュール122を起動し、通信部15を介して所定の時間間隔で基地局に位置登録信号を送出し、また基地局からの制御チャネル信号を受信して自分宛の着信があるかチェックしている。自分宛の着信があると、基地局に対して自分自身とのリンクチャネル確立処理を行い、ユーザーに着メロ、振動、着信表示などの通知を行う。

[0038] 一方、ユーザーが操作部17の操作により、メール送受信などのデータ通信を行う場合には、オペレーション制御モジュールは携帯ナビゲーション装置10をデータ通信モードに切換え、操作部17の操作で指示されたアプリケーションを起動する。例えば、メール送信であれば、対応するアプリケーションを起動してメール作成画面を表示し、以降はメール作成画面に基づいてユーザーが操作部17から入力するメール宛先、メール本文などからメール文書作成を行い、操作部17から入力される送信指令に基づいて作成したメール文書を送信する。

[0039] 一般的に携帯電話においては、演算制御部(CPU)11の処理能力や記憶部(RAM)の容量などの制約があるため、通話とデータ通信を同時に時分割で制御するにはできず、データ通信モードで動作している間は通話モードの動作を行わず、この

間に自分宛の着信があった場合には、着信記録を残し、発信元には基地局がパケット通信中である旨メッセージを送るようにされている。このような制御によると、携帯ナビゲーション装置10がナビゲーションサービスを受けるために情報配信コンピュータシステム30に接続して動作している場合には、自分への通話の着信があった場合、ナビゲーションが終了するまでユーザーは着信を知ることができない。ナビゲーションサービスを受けている時間は一般的には目的地に到達するまでの間であり、着信した通話が緊急の用件の場合、長時間にわたってユーザーが着信を知ることができない。

[0040] 本実施例においては、以下のようにして他の携帯電話から着信があった場合にナビゲーション機能がサスPENDされ通話の応答ができるようになる。すなわち、操作部17の操作によって、ユーザーからナビゲーションサービス利用する指示入力があると、オペレーション制御モジュール121はナビゲーション制御モジュール123を起動する。ナビゲーション制御モジュールは先ずナビゲーションに必要な条件、すなわち、出発地あるいは現在地と目的地を入力する画面を表示し、ユーザーに入力、送信を行わせる。

[0041] 携帯ナビゲーション装置10から出発地と目的地の位置情報を含む経路探索要求が発せられると、情報配信コンピュータシステム30は、蓄積手段に蓄積された道路データを用いて出発地から目的地までを結ぶ最適経路を探索し、探索した経路データを案内経路データとして蓄積手段に一時記憶する。携帯ナビゲーション装置10から、位置座標と案内経路を指定した表示地図情報が要求されると、情報配信コンピュータシステム30は、蓄積手段から指定された位置座標周辺のベクトル形式の地図表示用の地図データと、指定された案内経路データを読み出し、案内経路データを特定色で道路を描画するためのベクトルデータに変え、地図データに組み込んだ後、要求元の携帯ナビゲーション装置10に送信する。また、情報配信コンピュータシステム30は、経路上の交差点などのガイドポイントのデータを携帯ナビゲーション装置10に送信する。

[0042] 携帯ナビゲーション装置10は情報配信コンピュータシステム30から受信した上記のデータを記憶部13に一時記憶し、地図、経路を表示部18に表示する。携帯ナビ

ゲーション装置10は、所定の時間間隔でGPS測位を行い現在位置情報を得る。表示部18に表示される地図、経路などの画像は携帯ナビゲーション装置10の現在位置を基準にして表示され、移動にともなって自動的にスクロールする。

[0043] ナビゲーション動作中に、携帯ナビゲーション装置10に他の携帯電話から着信があった場合には、オペレーション制御モジュール121がこのイベント発生を検出し、ナビゲーション制御モジュール123にサスPEND指令を送る。この指令を受け取ったナビゲーション制御モジュール123はサスPEND処理を行い、以降の処理を一時停止する。このサスPEND処理は、後述するようにGPS手段14をオフする処理を含む。オペレーション制御モジュール121が通話の終了をイベントとして検出するとナビゲーション制御モジュール123にレジューム指令を送る。この指令を受け取ったナビゲーション制御モジュール123はレジューム処理を行い一時停止していたナビゲーション処理を再開する。このレジューム処理は、後述するようにGPS手段14をオンする処理を含む。

[0044] 上記のナビゲーション中のサスPEND、レジュームにおける携帯ナビゲーション装置10の状態遷移は図2に示すようになる。すなわち、オペレーション制御モジュール121がナビゲーション制御モジュール123を起動する前の状態ではナビゲーション制御モジュール123は初期状態(Initialized)41であり、オペレーション制御モジュール121がイベント1、ここでは、ユーザーによるナビゲーション動作指示入力(操作部17の操作)の検出がイベント1(参照符号42)の発生(検出)であり、これによりオペレーション制御モジュール121はナビゲーション制御モジュール123を起動しナビゲーション制御モジュール123が実行43(Run)される。

[0045] ナビゲーション制御モジュール123の実行中の動作は前述の通りであるが、この間にオペレーション制御モジュール121がイベント2(参照符号44)を検出するとナビゲーション制御モジュール123にサスPEND指令を送る。この指令を受け取ったナビゲーション制御モジュール123はサスPEND処理を行い、以降の処理をサスPEND45(一時停止)する。イベント2の代表例は、携帯ナビゲーション装置10への他の携帯電話からの着信であり、オペレーション制御モジュール121が着信を検出すると前述のようにサスPEND指令を送るようにされている。

[0046] オペレーション制御モジュール121がイベント3(参照符号46)、この場合は通話の終了を検出すると、ナビゲーション制御モジュール123にレジューム指令を送る。この指令を受け取ったナビゲーション制御モジュール123はレジューム処理を行ってナビゲーションの実行(Run)を再開する(参照符号43)。オペレーション制御モジュール121がイベント4(参照符号47)、ここではナビゲーションの終了(目的地への到達、あるいは、操作部17から終了操作が行われた場合)を検出すると、ナビゲーション制御モジュール123は終了処理を行い、終了・停止状態(参照符号48)になる。

[0047] 次に、図3のフローチャートに基づいて、ナビゲーション制御モジュール123のサスペンド、レジューム処理の手順を説明する。オペレーション制御モジュール121がナビゲーション動作指示入力(イベント1)を検出するとナビゲーション制御モジュール123に起動指令が送られる(ステップS10)。この起動指令によってナビゲーション制御モジュール123が実行を開始し、ステップS11で前述したようにGPS手段14による測位を開始する。すなわち、ステップS12でGPS手段14の電源をオンにし、ステップS13において動作に必要なメモリ領域を記憶部13に取るなど、必要リソースの確保を行い、ステップS14でGPS手段14で測位した現在位置データを情報配信コンピュータシステム30に送信し、あるいは、情報配信コンピュータシステムからの地図、経路情報、ガイドポイント情報、案内情報などのデータを受信するための通信リンクの確保を行って、ステップS15で測位データを情報配信コンピュータシステム30に送信し、前述したナビゲーションサービスを行う。

[0048] オペレーション制御モジュール121がナビゲーションの終了(イベント4)を検出してナビゲーション制御モジュール123に終了指令が送られる(ステップS16)とナビゲーション制御モジュール123は終了処理を行い、ステップS16で終了指令がなく、オペレーション制御モジュール121が他の携帯電話からの着信(イベント2)を検出しなければ(ステップS17)、ナビゲーション制御モジュール123はステップS15に戻り、所定の時間間隔で測位したデータを情報配信コンピュータシステム30に送信し、ナビゲーションを継続する。

[0049] オペレーション制御モジュール121が他の携帯電話からの着信(イベント2)を検出してナビゲーション制御モジュール123にサスペンド指令が送られる(ステップS17)

と、サスPEND指令を受け取ったナビゲーション制御モジュール123は以下の手順でサスPEND処理を行う。すなわち、ステップS18で情報配信コンピュータシステム30との間の通信を停止(通信リンクを開放)し、ステップS19でGPS手段14の電源をオフし(GPS手段14をオフ)、ステップS20でメモリなど確保していた必要リソースを開放し、ステップS21で測位データ送信などのGPS機能を停止し、待機状態となる(ステップ22)。

[0050] オペレーション制御モジュール121が通話の終了(イベント3)を検出しなければ、この状態が継続し、通話の終了を検出してナビゲーション制御モジュール123にリジューム指令を送る(ステップS23)と、ナビゲーション制御モジュール123はリジューム処理を行い、ナビゲーションを再開する。すなわち、ステップS12に戻り、GPS手段14の電源をオンにし(GPS手段14をオン)し、ステップS13において動作に必要なメモリ領域を記憶部13に取るなど、必要リソースの確保を行い、ステップS14でGPS手段14で測位した現在位置データを情報配信コンピュータシステム30に送信し、あるいは、情報配信コンピュータシステムからの地図、経路情報、ガイドポイント情報、案内情報などのデータを受信するための通信リンクの確保を行って、ステップS15で測位データを情報配信コンピュータシステム30に送信し、ナビゲーションサービスを再開する。

[0051] 以上説明したように、本発明によれば、携帯ナビゲーション装置10がナビゲーション動作中に他の携帯電話から着信があった場合に、ナビゲーション制御モジュール123をサスPENDし、通話終了によりリジュームするため、CPUの処理能力が不足し、あるいは、記憶装置不足等により携帯電話本来の通話機能を損なうことがないようになることができる。また、通話が緊急の用件であった場合にも即時に通話に応答することができるようになる。

[0052] 以上説明した実施例において、ナビゲーション制御モジュール123がサスPEND処理を実行するにあたってリジュームした際に必要になるナビゲーション途中のデータを退避する必要があれば記憶部13に退避領域を確保してそこにデータを退避し、あるいは、情報配信コンピュータシステム30にサスPEND通知を送信し、情報配信コンピュータシステム30側で必要なデータを保存させることもできる。また、サスPEND中

に携帯ナビゲーション装置10の移動距離が大きく、当初の経路案内、ガイドポイント(交差点など)からの逸脱が大きい場合には、情報配信コンピュータシステム30はレジューム後に経路探索などをやり直して携帯ナビゲーション装置10に新たなナビゲーションデータを送信する。

[0053] また、実施例において、オペレーション制御モジュール121と通話制御モジュール122とは別個のモジュールとして説明したが、携帯電話の場合にはオペレーション制御モジュール121の機能と通話制御モジュール122の機能を一体にした携帯電話制御モジュールとして構成することもできる。

[0054] また、ナビゲーション制御モジュール123が動作中にサスPEND、レジュームに遷移する要因となるイベントを他の携帯電話からの着信として説明したが、本発明はこれに限られるものではなく、例えば、バッテリー(電池16)の充電残量が一定レベル以下となったことを示す警告、あるいは、携帯ナビゲーション装置10のシステムリソースが不足していることを示す警告があったことをイベントとして検出した場合にナビゲーション制御モジュール123をサスPENDし、この要因が解消したらナビゲーション制御モジュール123をレジュームすることもできる。これにより、携帯ナビゲーション装置10の携帯電話としての本来の通話機能をできるだけ損なわないようにすることができる。

図面の簡単な説明

[0055] [図1]本発明の実施例に係るナビゲーション装置の構成を示すブロック図である。

[図2]図1のナビゲーション装置の状態の遷移を説明するための状態遷移図である。

[図3]本発明の実施例に係るナビゲーション装置の動作手順を示すフローチャートである。

[図4]従来のGPS手段を有する携帯電話を用いたナビゲーションシステムの構成を示すブロック図である。

符号の説明

[0056] 10…ナビゲーション装置

11…演算制御部(CPU)

12…制御メモリ

- 121···オペレーション制御モジュール
- 122···通話制御モジュール
- 123···ナビゲーション制御モジュール
- 13···記憶部(RAM)
- 14···GPS手段
- 15···通信部
- 16···電源部(電池)
- 17···操作部
- 18···表示部
- 20···移動体通信網
- 30···情報配信コンピュータシステム

請求の範囲

[1] ネットワークを経由して目的地と、出発地および／またはGPS手段で測位した現在位置とを情報配信コンピュータシステムに送信して経路案内を要求し、前記情報配信コンピュータシステムから配信される情報に基づいて経路案内するナビゲーション制御モジュールと、他の携帯電話と通話するための通話制御モジュールと、前記各モジュールを制御するオペレーション制御モジュールと、を有する携帯ナビゲーション装置であつて、
前記オペレーション制御モジュールがナビゲーション制御モジュールの作動中に所定のイベントを検出した場合前記ナビゲーション制御モジュールにサスPEND指令を送出して前記ナビゲーション制御モジュールがサスPENDし、
オペレーション制御モジュールが前記所定のイベントの終了を検出すると前記ナビゲーション制御モジュールにレジューム指令を送出して前記ナビゲーション制御モジュールがレジュームするようになしたことを特徴とする携帯ナビゲーション装置。

[2] 前記所定のイベントは、他の携帯電話からの通話の着信であることを特徴とする請求項1に記載の携帯ナビゲーション装置。

[3] 前記所定のイベントは、バッテリーの充電残量が一定レベル以下となつたことを示す警告であることを特徴とする請求項1に記載の携帯ナビゲーション装置。

[4] 前記所定のイベントは、ナビゲーション装置のシステムリソースが不足していることを示す警告であることを特徴とする請求項1に記載の携帯ナビゲーション装置。

[5] 前記ナビゲーション制御モジュールがサスPENDする処理において、該GPS手段の電源をオフとすることを特徴とする請求項1に記載の携帯ナビゲーション装置。

[6] 前記ナビゲーション制御モジュールがサスPENDする処理において、ナビゲーションのために獲得したリソースを開放することを特徴とする請求項1に記載の携帯ナビゲーション装置。

[7] 前記ナビゲーション制御モジュールがサスPENDする処理において、GPS通信を停止することを特徴とする請求項1に記載の携帯ナビゲーション装置。

[8] 前記ナビゲーション制御モジュールがレジュームする処理において、該GPS手段の電源をオンとすることを特徴とする請求項1に記載の携帯ナビゲーション装置。

[9] 前記ナビゲーション制御モジュールがレジュームする処理において、ナビゲーションのために必要なリソースを獲得することを特徴とする請求項1に記載の携帯ナビゲーション装置。

[10] 前記ナビゲーション制御モジュールがレジュームする処理において、GPS通信を開始することを特徴とする請求項1に記載の携帯ナビゲーション装置。

[11] ネットワークを経由して目的地と、出発地および／またはGPS手段で測位した現在位置とを情報配信コンピュータシステムに送信して経路案内を要求し、前記情報配信コンピュータシステムから配信される情報に基づいて経路案内するナビゲーション制御モジュールと、他の携帯電話と通話するための通話制御モジュールと、前記各モジュールを制御するオペレーション制御モジュールと、を有する携帯ナビゲーション装置の制御方法であつて、
前記オペレーション制御モジュールがナビゲーション制御モジュールの作動中に所定のイベントを検出した場合前記ナビゲーション制御モジュールにサスPEND指令を送出して前記ナビゲーション制御モジュールがサスPENDするステップと、
オペレーション制御モジュールが前記所定のイベントの終了を検出すると前記ナビゲーション制御モジュールにレジューム指令を送出して前記ナビゲーション制御モジュールがレジュームするステップとからなることを特徴とする携帯ナビゲーション装置の制御方法。

[12] 前記ナビゲーション制御モジュールがサスPENDするステップにおいて、該GPS手段の電源をオフとすることを特徴とする請求項11に記載の携帯ナビゲーション装置の制御方法。

[13] 前記ナビゲーション制御モジュールがサスPENDするステップにおいて、ナビゲーションのために獲得したリソースを開放することを特徴とする請求項11に記載の携帯ナビゲーション装置の制御方法。

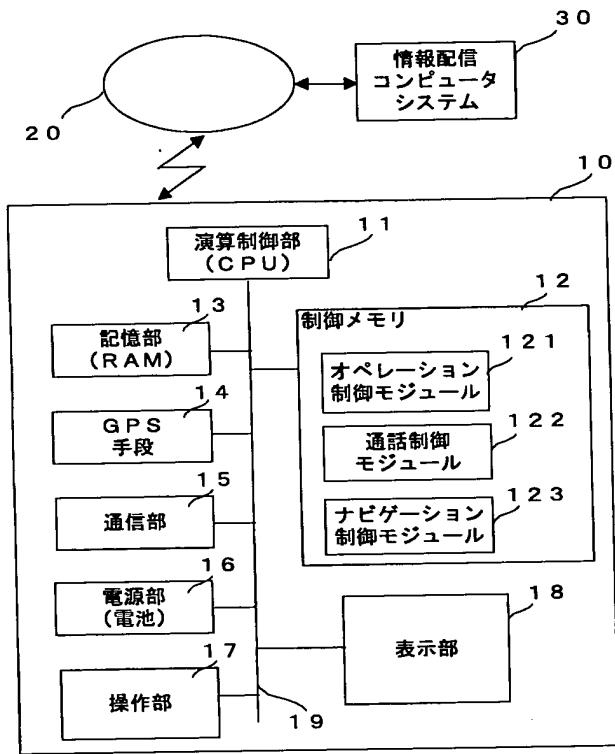
[14] 前記ナビゲーション制御モジュールがサスPENDするステップにおいて、GPS通信を停止することを特徴とする請求項11に記載の携帯ナビゲーション装置の制御方法。
。

[15] 前記ナビゲーション制御モジュールがレジュームするステップにおいて、該GPS手

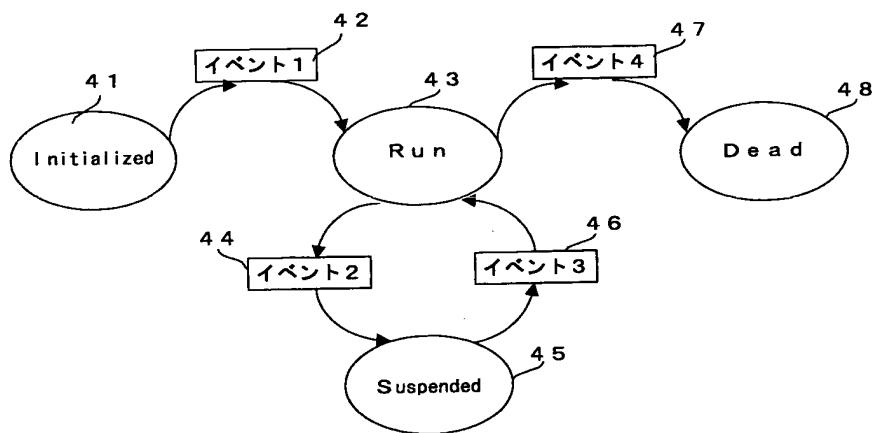
段の電源をオンとすることを特徴とする請求項11に記載の携帯ナビゲーション装置の制御方法。

- [16] 前記ナビゲーション制御モジュールがレジュームするステップにおいて、GPS通信を開始することを特徴とする請求項11に記載の携帯ナビゲーション装置の制御方法。
 - 前記ナビゲーション制御モジュールがレジュームするステップにおいて、ナビゲーションのために必要なリソースを獲得することを特徴とする請求項11に記載の携帯ナビゲーション装置の制御方法。
- [17] 前記ナビゲーション制御モジュールがレジュームするステップにおいて、ナビゲーションのために必要なリソースを獲得することを特徴とする請求項11に記載の携帯ナビゲーション装置の制御方法。
- [18] ネットワークを経由して目的地と、出発地および／またはGPS手段で測位した現在位置とを情報配信コンピュータシステムに送信して経路案内を要求し、前記情報配信コンピュータシステムから配信される情報に基づいて経路案内するナビゲーション機能と、他の携帯電話と通話するための通話制御機能と、オペレーション制御機能を実行するコンピュータ装置に、
通話制御をトリガにして前記GPS手段をオフする機能と、GPS手段をオンする機能を実現させるための制御プログラム。
- [19] 前記制御プログラムは、GPS手段をオフする際、ナビゲーションのために獲得したリソースを開放する機能を前記コンピュータ装置に実現させることを特徴とする請求項18に記載の制御プログラム。
- [20] 前記制御プログラムは、GPS手段をオフする際、GPS通信を停止する機能を前記コンピュータ装置に実現させることを特徴とする請求項18に記載の制御プログラム。
- [21] 前記制御プログラムは、GPS手段をオンする際、GPS通信を開始する機能を前記コンピュータ装置に実現させることを特徴とする請求項18に記載の制御プログラム。
- [22] 前記制御プログラムは、GPS手段をオンする際、ナビゲーションのために必要なリソースを獲得する機能を前記コンピュータ装置に実現させることを特徴とする請求項18に記載の制御プログラム。

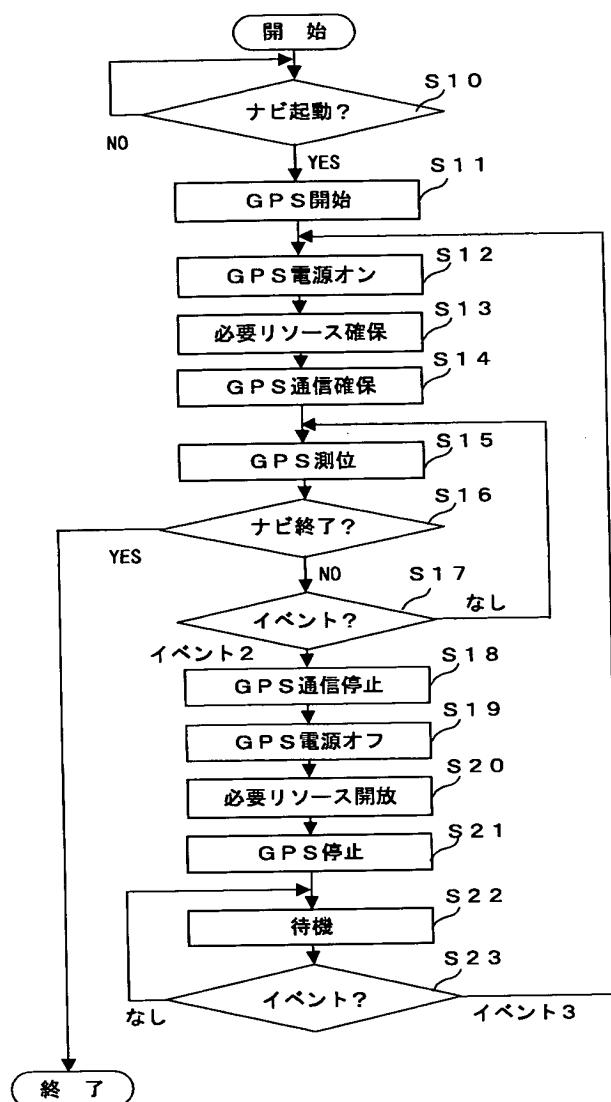
[図1]



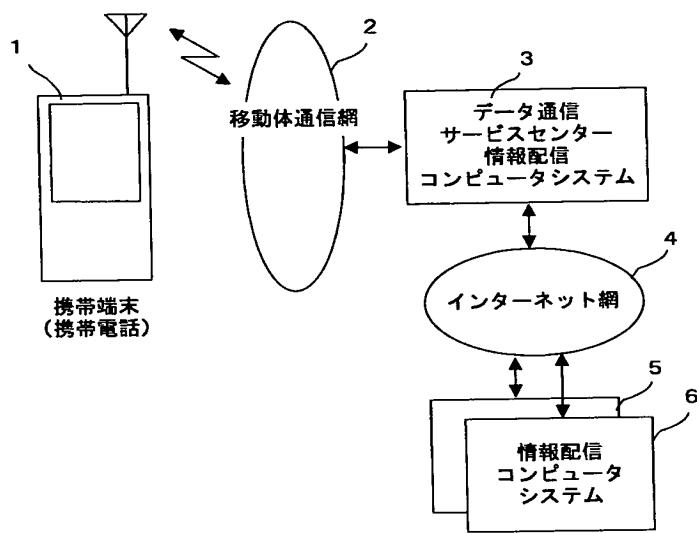
[図2]



[図3]



[図4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/015022

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ G01C21/00, G08G1/005, G08G1/137, H04M11/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ G01C21/00, G08G1/0969, G08G1/137, H04M11/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2005
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2005 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2005

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2002-296069 A (Aisin AW Co., Ltd., Equos Research Co., Ltd.), 09 October, 2002 (09.10.02), Column 5, lines 1 to 21 (Family: none)	1-22
Y	JP 2003-169372 A (J-Phone Kabushiki Kaisha), 13 June, 2003 (13.06.03), Column 10, line 31 to column 11, line 26 (Family: none)	1-22
Y	JP 2001-352396 A (Denso Corp.), 21 December, 2001 (21.12.01), Claims 1, 8 & US 2001-29196 A1	3, 5, 7, 8, 10, 12, 14, 15, 16, 18, 20, 21

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "B" earlier application or patent but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
05 January, 2005 (05.01.05)Date of mailing of the international search report
25 January, 2005 (25.01.05)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORTInternational application No.
PCT/JP2004/015022

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2003-258950 A (J-Phone Kabushiki Kaisha), 12 September, 2003 (12.09.03), Claim 7; column 11, lines 4 to 48 (Family: none)	4, 6, 9, 13, 17, 19, 22

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int. C17 G01C21/00 G08G1/005 G08G1/137 H04M11/00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int. C17 G01C21/00 G08G1/0969 G08G1/137 H04M11/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2005年
 日本国登録実用新案公報 1994-2005年
 日本国実用新案登録公報 1996-2005年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 2002-296069 A (アイシン・エイ・ダブリュ株式会社、株式会社エクオス・リサーチ) 2002.10.09, 第5欄, 第1-21行 (ファミリーなし)	1-22
Y	JP 2003-169372 A (ジェイフォン株式会社) 2003.06.13, 第10欄, 第31行-第11欄, 第26行 (ファミリーなし)	1-22

 C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

- 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
- 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
- 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
- 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
- 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

05.01.2005

国際調査報告の発送日

25.1.2005

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

本庄 亮太郎

3H 9323

電話番号 03-3581-1101 内線 3314

C (続き) 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 2001-352396 A (株式会社デンソー) 2001.12.21, 請求項1, 請求項8, & US 2001-29196 A1	3, 5, 7, 8, 10, 12, 14, 15, 16, 18, 20, 21
Y	JP 2003-258950 A (ジェイフォン株式会社) 2003.09.12, 請求項7, 第11欄, 第4-48行 (ファミリ一なし)	4, 6, 9, 13, 17, 19, 22